Lane Medical Library

Aus dem Biologisch-Anatomischen Institut zu Berlin.
(Direktor Prof. Dr. O. Hertwig).

Beiträge zur Kenntnis der Nasendrüsen bei den Vögeln.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE ZUR
ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE
IN DER
MEDICIN UND CHIRURGIE
MIT ZUSTIMMUNG DER
MEDICINISCHEN FACULTÄT
DER
FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN
AM 10. AUGUST 1900
NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN
ÖFFENTLICH VERTEIDIGEN WIRD
DER VERFASSER

Michael Wetschesloff
aus Kasan (Russland).

OPPONENTEN:

Hr. Dr. med. Kriutschkowitsch.
- Dr. med. Libin.
- Dr. med. Urstein.

Berlin.
Druck von E. Ebering.
Mittelstrasse 29.

Mit Genehmigung der hohen medizinischen Fakultät wird hier nur ein Teil meiner Arbeit veröffentlicht. Die vollständige Abhandlung, sowie die dazu gehörigen Tafeln werden demnächst in einer Zeitschrift erscheinen.

Meiner Mutter

und dem

Andenken meines Vaters

gewidmet.

I. Historisches.

Die Frage über den Bau und die Funktion der sogenannten „Nasendrüse“ ist sehr wenig aufgeklärt und bis jetzt giebt es noch keine histologische und embryologische Untersuchung dieses Organs, obgleich das Vorhandensein desselben bei den Vögeln schon längst bekannt ist.

Die erste Beschreibung der Drüse habe ich bei Commelin gefunden (J. 1667). Er beschreibt sie bei den Enten folgendermassen: „Supra oculi orbitam glandula est magna, lata, longa, rubra, carnosa ad utrumque oculi canthum extensa hinc cum annexis membranosis tendinibus, totum implebat circulum (?). Glandula pressa succum flavescentem crassum insipidum dabat (p. 33—34).

Zwar befassten sich am Anfange des XIV. Jahrhunderts mehrere Autoren mit der Untersuchung dieser Frage, aber bis Jacobson gelang es noch keinem von ihnen, den excretorischen Gang aufzufinden. So schreibt

z. B. im Jahre 1803 Angely: „Anseres aliaeque aves aquaticae corpus aliquod habent durum granulosum, glandulosum, quod superiorem orbitae partem totam occupat, et ad convexitatem oculi retroflectitur. Ductum ejus excretorium detegere nondum licuit“ (p. 24).

Cuvier zählte die Drüse zu den Thränendrüsen (T. II. p. 440). Wenn er auch und zwar schon in der zweiten Ausgabe seines Buches (1845) sie in eine besondere Gruppe einzureihen gezwungen ist, hebt er doch hervor, dass er keinen Drüsen-Ausführungsgang gefunden hat (T. III p. 459).

Ebenso wenig Interessantes bieten die Untersuchungen von Schreger (1810), in welchen er nur das von Angely Entdeckte bestätigt.

In demselben Jahre (1810) wurde die Arbeit von Tiedemann veröffentlicht. Er giebt uns eine ausführlichere Beschreibung der Drüse und hält es auf Grund seiner Untersuchungen für möglich, sie zu den Fettdrüsen zu zählen. Er hat die Drüse bei der wilden Gans, der Pfeifenente, der Meerschwalbe, beim Kiebitz und mehreren anderen Wasservögeln untersucht. „Die Drüse gab,“ schreibt er, „beim Druck eine gelbliche dicke, ölige Flüssigkeit von sich. Den Ausführungsgang kann ich nicht genau angeben, ich sah nur einen Gang, welcher am hinteren Rand des Auges zur Augenhöhle herablief; die Mündung fand ich nicht“ (Bd. II, Th. 1, p. 28).

Der erste, der das Vorhandensein des Ausführungsganges bewiesen hatte, war der Däne Jacobson. Er

hat (J. 1813) festgestellt, dass ein Drüsengang von dieser Drüse in die Nasenhöhle führt und ungefähr an dem vorderen Ende der unteren Muschel mündet. Da die Funktion der Drüse sich nur auf die Schleimhaut der Nase bezieht, zählt er sie zu den Nasendrüsen und nennt sie: „la glande nasale latérale de Sténon.“ Jacobson sucht die Lage der Drüse bei verschiedenen Vögelgattungen genauer zu bestimmen und findet, dass die Drüse nicht bei allen Vögeln am Rande der Orbita oder auf dem Stirnbeine liegt, sondern bei einigen Hühnern und mehreren Raubvögeln hinter dem Rande der Orbita, bei einigen Ufervögeln in der Augenhöhle, bei Hühnern unter dem vorderen Stirnbeine oder in der dem „Sinus maxillaris“ analogen Cavität. Sodann untersucht er die Nasen- und Augenhöhlen-Drüsen bei den Säugetieren und kommt zu dem Schluss: „la glande . . . se trouve développée dans l'homme, dans un très grand nombre] de mammifères et dans tous les oiseaux“ (p. 267).

Sieben Jahre nach der Untersuchung von Jacobson erschien die vortreffliche Arbeit von Nitzsch. Er berichtet, dass er schon im Jahre 1807 bemerkt habe, der Drüsengang bei Charadrius Oedicnemus gehe durch die Oberfläche des Stirnbeins und münde an der inneren Wand der Nasenhöhle. Er untersuchte nachher die betreffende Drüse bei anderen Vögeln und fand überall eine ähnliche Richtung des Drüsenganges. Seine zahlreichen Untersuchungen an verschiedenen Vögelgattungen führten ihn zu denselben Resultaten, wie Jacobson; nur mit einer Meinung desselben ist er nicht einverstanden:

„Doch," schreibt er, „ist mir nicht klar, welche Lage gemeint ist, wenn gesagt wird, dass sie (die Drüse) hinter dem Rand der Orbita vorkomme, da ich keine der von mir wahrgenommenen Stellung der Drüse (selbst nicht bei Hühnern und Raubvögeln) so bezeichnen möchte . . . . Auch wird die dem Herrn Jacobson vermutlich unbekannt gebliebene Lage der Drüse unter dem Auge von ihm nicht erwähnt" (p. 240). Das Secret der Drüse betreffend, schreibt Nitzsch Folgendes: „Ueber die Feuchtigkeit, welche von den Nasendrüsen der Vögel abgesondert wird, konnte ich keine näheren Untersuchungen anstellen. Doch habe ich mich hinlänglich überzeugt, dass sie ganz und gar nicht ölig ist, wie Tiedemann behauptet, indem sie weder dem Gefühl so erscheint, noch einen Oelfleck auf Papier zurücklässt. Sie scheint vielmehr dünnschleimig und der Thränenfeuchtigkeit ähnlich zu sein" (p. 249). Sodann giebt Nitzsch eine vollständige Beschreibung dieser Drüse bei verschiedenen Vögeln.

Alle diese Untersuchungen mit Nachtrag sind in Naumann's Arbeit, welche im Jahre 1822 zu erscheinen begann, enthalten.

Im Jahre 1830 hat J. Müller die Drüse bei den Gänsen ausführlicher beschrieben, fügte aber den vorangehenden Untersuchungen von Nitzsch nichts Wesentliches hinzu.

Etwas später nach J. Müller erschien die Arbeit von Meckel, der sich mit der Untersuchung des Kasuars beschäftigte und uns die erste Beschreibung der Drüse

bei diesem Vogel gab, indem er gleichzeitig die Lage der Drüse bei verschiedenen anderen Vögeln zeigte.

Ausserdem sind Beschreibungen bei R. Wagner, Carus, Gurlt, Giebel, Ellenberger, Bronn, R. Owen, Kangro zu finden.

Alle diese Arbeiten bieten aber sehr wenig Neues.

So schreibt Carus: „Die Absonderung ist thränenartig und schleimiger Natur“ (B. I p. 400).

Owen zählt die Drüse zu den Thränendrüsen, deren Secret für die Schleimhaut der Nase bestimmt ist. Indessen finden sich in seiner Arbeit sehr wichtige Angaben über den Drüsengang. Er berichtet, dass bei den Albatrossen und den Fettgänsen von der Drüse zwei oder drei Gänge ausgehen. Leider aber gab er keine Beschreibung ihrer Ortslage und äusserte sich nicht darüber, ob die Gänge in einen gemeinsamen Kanal zusammenfliessen oder jeder von ihnen eine besondere Oeffnung hat.

Auf diese Frage hat im Jahre 1869 Jobert eine Antwort gegeben. An den Köpfen von Anser und Cygnus fand er, dass von der Drüse zwei Kanäle ausgehen. Dasselbe bemerkte er auch bei Numenius, Sterna, Vannelus. Doch giebt er von der äusseren Oeffnung dieser Kanäle nur eine sehr unklare und ungenaue Beschreibung, indem er sich auf folgenden Satz beschränkt: „Le canal supérieur continue la route directement, passe sous le nasal et va s'ouvrir à la partie supérieure et externe de la narine au niveau du canal inférieur. L'autre canal . . . va s'ouvrir à la face interne de la narine sur la cloison médiane (p. 353—354).

Nach dieser Arbeit Jobert's fanden keine neuen Untersuchungen über diese Frage statt. Es blieb auch das Resultat der Jobert'schen Forschungen den Meisten unbekannt. Alle späteren Autoren schliessen sich der Ansicht von Nitzsch an, so z. B. Milne — Edwards, Schmidt und andere. Gadow misst sogar der Arbeit Jobert's keine besondere Bedeutung zu und beschränkt sich auf die Wiedergabe der Ansichten Nitzsch's.

II. Untersuchungsmaterial und Untersuchungsmethode.

Der Verfasser dieser Arbeit hatte für seine Untersuchungen zur Verfügung die Drüsen der Numenius arquata, Platalea Leucoradia, Totanus liloreus, Anser domesticus, Anas domestica, Anas.

Für die Fixation wurden Sublimat, Formalin, Osmiumsäure, Alkohol, Müllerische Flüssigkeit und Picrin-Sublimat-Essigsäure benutzt.

Für die Untersuchung der einzelnen Zellen gebrauchte ich Alkohol-Ranvier.

Ausserdem wurden von mir Injektionen der Gefässe und der Drüsenausführungsgänge gemacht.

Für die Untersuchung der Ortslage der Drüsengänge wurde eine Schnittserie des decalcinierten Kopfes einer Anas angefertigt.

Die Drüsen der Enten konnte ich 1) nach der Reizung

mittelst des faradischen Stromes, und 2) auch im Ruhezustande, frisch (ohne Gerfrierung) in physiologischer Kochsalzlösung, untersuchen.

Die für die Schnitte bestimmten Präparate wurden gewöhnlich in Paraffin eingebettet. Die Schnitte machte ich mittelst des Mikrotoms von Schanz und Becker in der Stärke von 5 μ. — 50 μ., wobei sie nach der japanischen Methode aufgeklebt wurden.

Was die von mir angewandten Farbstoffe betrifft, so habe ich mich nicht blos auf eine Farbe beschränkt, sondern mannigfaltige Farben benutzt, um den Bau der Drüse genauer zu bestimmen.

Ganz besonders lenkte ich meine Aufmerksamkeit auf die Untersuchung der Frage, ob die Drüse schleimige Zellen habe. Zu diesem Zwecke benutzte ich wässeriges Methylenblau, Thionin und wandte die Methode von Biondi nach R. Krause an.

Die Mehrzahl der Schnitte jedoch färbte ich nach der Methode von Heidenhain und van Gieson.

Die Untersuchung des Secrets wurde von mir an lebenden Enten folgendermassen vorgenommen: An der äusseren Seite des Schnabels — ungefähr in der Mitte zwischen den Augen und der Nasenöffnung — exstirpierte ich einen Teil des Os nasale, durchstach Periost und Nasenschleimhaut mit einer chirurgischen Nadel und unterband mit einem Zwirnfaden den Ramus externus Nervi Ophtalmici und die beiden Drüsengänge.

Die dünnen Gänge sind sehr leicht zu finden, wenn man sich nach der Lage des Ramus extermus N. opthalmici richtet, da sie sich dicht neben dem letzteren befinden.

Nach dem Unterbinden übte ich mit dem faradischen Strom eine Reizung der Ausführungsgänge aus; nach einiger Zeit füllten sich die letzteren mit Secret an; in den ungeschwollenen Gang gelingt es leicht eine Kanüle hineinzustecken und ihr Flüssigkeit zu entnehmen.

Alle Bemühungen gleichzeitig Kanülen in die beiden Drüsengänge hineinzuführen gelangen mir nicht. Um nun trotzdem feststellen zu können, welchem Gange ich die Flüssigkeit entnahm, injicierte ich gleich nach dem Ausfliessen des Secrets aus der Kanüle eine farbige Flüssigkeit in dieselbe Kanüle.

Anfangs machten sich bei der Befestigung der Kanülen im Drüsenausführungsgange viele Schwierigkeiten bemerkbar. Die Kanülen pflegten bei der geringsten Bewegung des Vogels sehr leicht zu zerbrechen und die Wandungen des Drüsenganges zu verletzen. Infolgedessen benutzte ich die dünnste Kanüle von $1^1/_2$ cm. Länge.

Um das Secret zu erhalten, wandte ich stets den faradischen Storm an.

Die Nasenschleimhaut, die Durchgänge und Drüse selbst wurden mit einem Strome von verschiedener Stärke, während 5—10 Minuten gereizt, worauf gewöhnlich eine gleiche Ruhepause eintrat.

Trotz aller Mühe konnte ich das Secret nur in einer so geringen Menge erhalten, dass es mir nicht gelang,

die Flüssigkeit zur quantitativen Bestimmung der chemischen Zusammensetzung zu verbrennen. Deshalb musste ich mich auf die qualitative Analyse beschränken. Dabei habe ich meine Aufmerksamkeit hauptsächlich der Untersuchung gewidmet, ob das Secret Mucin enthält.

III. Makroskopischer Bau.

Bei verschiedenen Vögelgattungen findet sich die Drüse an verschiedenen Orten der Orbita.

Ihre Ausdehnung entspricht der Grösse der Vögel nicht.

Bei den Wasservögeln ist sie am grössten. Anfangs fand man sie nur bei den Enten, weshalb verschiedene Autoren behaupteten, sie sei nur bei den Wasservögeln vorhanden; jetzt kann man, gestützt auf die zahlreichen Untersuchungen von Nitzsch, Naumann und Anderen sagen, dass sie bei allen Vögeln vorkommt und nur in der Grösse je nach ihrer Funktion variiert.

Indem Nitzsch die Lage der Drüse der verschiedenen Vögel vergleicht, gelangt er zu folgendem Resultat:

„Die Drüse befindet sich nämlich:

1) Oben auf den Stirnbeinen in der zwischen den Augen befindlichen Region und zwar entweder a) in eigenen, vollständig begrenzten und abgeschlossenen Gruben; oder b) in Gruben, die nur hinten abgeschlossen

sind, nach vorn aber in den Orbitalrand auslaufen; oder c) mehr oder weniger über dem Orbitalrand der Stirnbeine hinausragen, also dieselben gewissermassen fortsetzen und die Augen von oben decken . . . . Im ersten Falle (bei Charadrius, Himantopus, Alca) muss notwendig der Ausführungsgang oder vorderste Teil der Drüse selbst jederseits die Stirnplatte durchbohren, im zweiten (bei einigen Eulen, bei Glareola, Haemotopus, Larus) und im dritten Fall (bei Sterna und Anderen) geht der Ausführungsgang oder das Vorderende der Drüse über den Orbitalrand herunter und nach vorn.

2) kommt sie vor: am Orbitalrand der Stirnbeine, indem sie diesen der Länge nach zum Teil oder vollständig oder weniger über die Augen fortsetzt. Die Stellung der Drüse am Orbitalrande ist übrigens bei weitem die häufigste und gewöhnlichste und kommt bei allen grösseren Gruppen der Vögel vor (nicht bloss bei einigen Schwimmvögeln und Hühnern, wie Jacobson behauptet).

3) liegt die Drüse in der Augenhöhle gewöhnlich oben an der Orbitalfläche der Stirnbeine, ziemlich nach vorn, am innern oder vordern Augenwinkel neben der Ethmoidallamelle (bei Papageien, bei einigen Raub- und Sumpfvögeln) [und, wie später Meckel behauptete, auch beim Kasuar].

4) liegt sie in der Kieferhöhle neben dem hinteren Teil der Nasenhöhle unter den Nasenbeinen (bei den Edelfalken und den Trappen).

5) endlich kommt die Nasendrüse vor: unter den Augen und unter der untern Orbitalhaut, über den Gaumenbeinen, folglich in dem pneumatischen Raume, welchen ich „Cella infraocularis“ genannt habe. Diese seltsame Lage ist bis jetzt nur bei Spechten von mir gefunden worden.“ (p. 241—243).

Was die letzte Ansicht Nitzsch's betrifft, so standen mir leider keine Vögel dieser Art zur Verfügung; ich fand aber unter den Augen bei Anas eine Drüse, deren Ausführungsgang sich ebenfalls durch die Nasenhöhle erstreckt. Nach sorgfältiger Untersuchung einer ganzen Schnittserie des Kopfes ist es mir gelungen zu konstatieren, dass ihr Ausführungsgang in die Mund- und nicht in die Nasenhöhle mündet. Deshalb halte ich es für möglich, das Nitzsch sich geirrt hat, wenn er diese Drüse mit der Nasendrüse für identisch hielt.

Darüber sagt er selbst: „Die Lage der Drüse unter dem Auge aber kann, wie man leicht sieht, nicht auf jene Weise gedeutet werden, sondern stellt sich als ein wirklicher Deflex von der gewöhnlichen Stellungslinie dar.“ (p. 243).

Was die Grösse der Drüse betrifft, so erreicht sie die grösste Ausdehnung bei den Wasservögeln und zwar ist sie, wie Nitzsch behauptet, am meisten bei Anas fusca und Totanus calidris (p. 245) entwickelt.

Von der Drüse bei Anas fusca schreibt er: „Bei Anas fusca ist sie hingegen enorm gross, grösser als bei irgend einem andern in dieser Hinsicht von mir untersuchten Vogel. Beide Drüsen bedecken hier wie

dicke Polster den ganzen oberen Teil der Hirnschale, indem sie fast der ganzen Länge nach mit dem innern Rande sich berühren . . . . . Mit dem äussern zugeschärften Rande reichen sie weit über den Orbitalrand, die Augen deckend, hinweg.“ (p. 266).

Da aber hier die Nasendrüsen dem Kopf die gewölbte Form geben, so vermutet Nitzsch, dass die gleichfalls sehr hochgestirnte Anas clangula, vielleicht auch Anas nigra, ebenfalls sehr grosse Nasendrüsen auf dem Stirnbein hat.

Diese Meinung aber erkennt Meckel nicht an, sondern schreibt, dass er dies bei Anas clangula nicht gefunden habe. „Die Nasendrüsen sind“, so schreibt er, „mittelmässig, auch liegen die nicht tiefen Furchen ganz auf den Seiten, und zwischen ihnen wölbt sich die obere Schädelfläche bedeutend. Dagegen war ich sehr überrascht, beim senkrechten Durchsägen des Kopfes die wahre Ursache dieser Gestalt zu entdecken. Die beiden Knochenfalten weichen nämlich in der ganzen Länge der oberen Wand sehr weit zur Bildung einer ganz mark- und diploëlosen Höhle auseinander, so dass sie in der Mitte bis auf vier Linien weit von einander abstehen (p. 365). „Anas fusca konnte ich“, schreibt er weiter, „nicht untersuchen und weiss daher nicht, ob hier vielleicht ausser den Nasendrüsen sich eine ähnliche Höhle als bei Anas clangula findet.“ (p. 366).

Was die Ansicht Meckels betrifft, so hatte ich leider keine Vögel dieser Art zur Verfügung und fand auch keine Literatur über diese Frage.

Bei der Taube, Waldschnepfe, Mandelkrähe und

dem Kuckuck existieren die Nasendrüse nach Nitzsch nicht. Dasselbe sagt Gurlt über die Taube.

Ich untersuchte viele Taubenköpfe, konnte aber das Vorhandensein der Nasendrüse nicht konstatieren. Schnittserien vom Taubenkopf habe ich nicht gemacht und muss deshalb die Frage, ob die Drüse bei Tauben vorhanden ist, offen lassen.

Was die Form derselben im Ganzen anlangt, so ist sie fast immer länglich, kürzer oder länger, breiter oder schmäler in sehr verschiedenen Graden. Die Form der Drüse wird durch ihre Ortslage bedeutend beeinflusst. Auf dem Stirnbein, z. B., ist die Drüse mehr oder minder sichel-, halbmond-, oder fast nierenförmig und hat eine der Oberfläche des Knochens entsprechende Krümmung. Wenn sie den Orbitalrand einnimmt, ist ihr äusserer Rand mehr oder minder zugeschärft und wird über das Auge fortgesetzt. Sie zieht sich auch bisweilen mit einem spitzen Fortsatz hinten am Orbitalrande herunter, welchen Zipfel Tiedemann eben für den Ausführungsgang zu halten geneigt war. Liegt die Drüse weder in der Stirnregion, noch am Orbitalrande, sondern an einer der übrigen oben bezeichneten Stellen, so ist sie wohl immer rundlich, elliptisch lanzett- oder zungenförmig; sehr selten nach Nitzsch lappig wie beim Storch.

Die Drüse zeigt eine dunkelrote Farbe oder, z. B. bei Platalea, Totanus eine schwärzliche.

Ihre äussere Oberfläche ist teils eben, teils glatt, zum Teil rauh und weist auch meistens Furchen auf.

Im Folgenden will ich eine ausführlichere Beschreibung der Drüsen der Enten und Gänse geben, welche ich besonders häufig beobachtet habe.

Die Nasendrüse oder Glandula nasalis Stenonis (oder auch Orbitaldrüse nach einigen Autoren) befindet sich bei den Gänsen und Enten am oberen Rande der Orbita, auf welcher man immer eine Abstumpfung — Fossa supraorbitalis oder superorbital glandular depression (Owen) — beobachten kann. Sie zeigt die Ortslage der Drüse an.

Die Drüse ist mit einer Facia bedeckt, hat eine dunkelbraune Färbung und eine rauhe Oberfläche mit Furchen, welche kleine wallartige Erhabenheiten bilden.

Infolge ihrer Lage an der Orbita ist die Drüse sichelförmig, entsprechend dem oberen Rande der Orbita Wenn wir die Drüse präparieren und ausstrecken, so ähnelt sie einer abgestumpften Pyramide, deren Basis abgerundet und nach hinten gewendet, deren Spitze aber nach vorne gerichtet ist. Die Seiten sind ein wenig konvex und nicht einander gleich: die zwei breiteren liegen oben und unten, die schmalere liegt am Schädelknochen. Am Anfange (d. h. am hinteren Rande der Orbita) ist sie mehr von innen nach aussen, also lateralwärts, ausgedehnt, und zwar befindet sich ihr breitester Teil ungefähr an der Grenze des hinteren und des zweiten Drittels. Unter dem hinteren Rande ein wenig unten und nach vorn hin liegt eine kleine ovale Drüse, die eigentliche Glandula lacrimalis. Am vorderen Rande der Stenon'schen Drüse wird sie etwas enger und ihr

Querschnitt stellt die Figur eines rechtwinkeligen Dreiecks dar, dessen Katheten nach innen und unten gerichtet sind und deren Hypotenuse nach oben und aussen liegt. An der Stelle aber, an welcher ihre beiden Ausführungsgänge beginnen, hat die Drüse im Querschnitte das Aussehen eines Vierecks.

Der Ursprung der beiden Ausführungsgänge bei Anser domesticus liegt gerade bei dem äusseren Ausläufer des Os nasale, an welchem die Drüse durch ein Bündelchen des Bindegewebes befestigt ist.

Die Injection in die Drüsengänge beweist, wie wir später sehen werden, dass sie von zwei getrennten Drüsen kommen, welche man bis jetzt für eine gehalten hat.

Eine von diesen Drüsen liegt dem Schädelknochen direkt an, während die andere nach aussen um die erstere herum gelagert ist, ohne die Orbita zu berühren. Die erstere nenne ich Glandula nasalis Stenonis interna, die letztere -externa.

Der Ausführungsgang von Glandula Stenonis externa befindet sich nach aussen und höher als der Ausführungsgang von Glandula nasalis Stenonis interna. Sie liegen beide anfangs in einer Bindegewebekapsel, gehen nach unten, innen und vorne, und bilden eine sichtbare Furche auf dem Knochen Os frontale und ebenfalls dem Os nasale.

Also, die Drüsengänge ziehen sich anfangs auf der unteren Fläche des Os frontale hin. Am vorderen Rande des Thränenbeins schliesst sich ihnen der Ramus ex-

ternus Nervi ophthalmici an. Hier verändert sich die Lage der Kanäle: Der Ductus Glandulae nasalis Stenonis externae liegt jetzt unterhalb des Ductus Glandulae Stenonis internae und von den beiden letzten Kanälen nach innen der Ramus ext. N. ophthalmici.

An dieser Stelle sehen wir die Drüsenausführungsgänge und den Nervus in einer tiefen Knochenfurche, welche durch die folgenden Knochen gebildet wird: nach innen liegt das Os lacrimale (wie eine dünne Lamelle, welche nach vorne zieht), nach aussen der Processus maxillaris Ossis nasalis, und nach oben — das Os nasale.

Weiter nach vorne erstrecken sich die Kanäle unter den Nervus. Dieselbe Lage behalten sie bis zur Befestigungsstelle der zweiten Nasenmuschel bei. Hier verändert sich die Lage der Kanäle: Der Ausführungsgang von dem äusseren Teil der Drüse macht eine scharfe Wendung nach aussen und unten, der andere Drüsengang geht weiter nach vorne.

Er kommt etwas höher und nach der äusseren Seite des Ramus externus Nervi ophthalmici, welches gleich nach innen zieht und in zwei Ausläufern neben dem Meatus Narium externus endigt.

Der Ductus Glandulae Stenonis internae zieht sich etwas bogenförmig zu der vorderen Nasenmuschel hin, auf deren hinterem Ende er sich von oben nach unten öffnet. Die Stelle der Mündung dieses Ausführungsganges bei Enten und Gänsen ist sehr leicht zu finden. Sie ist nach unten gewandt und befindet sich gerade

bei der Verbindungsstelle des äusseren und inneren Randes der vorderen Muschel in Form einer langen Spalte, die von vorne nach hinten läuft.

Dieser Ausführungsgang wurde zuerst von Jacobson gefunden, der seine Oeffnung an dem Vorderrande der unteren Nasenmuschel beschreibt. Nitzsch sagt weniger bestimmt: „Der Gang läuft an der inneren Fläche der äusseren Nasenwand neben den Muscheln vorwärts und schief nach unten und mündet in der Nase ziemlich weit nach vorne.“ Jobert findet aber diese Oeffnung auf dem oberen und äusseren Teile des Nasenloches.

Eine verschiedene Beschreibung entstand vielleicht daher, dass die Verfasser entweder verschiedene Vögel untersuchten oder die richtige Stelle der Oeffnung nicht finden konnten.

Der zweite Kanal, der von Glandula nasalis Stenonis externa abgeht, verläuft hinter den oben beschriebenen in der Gestalt eines Bogens, dessen Convexität nach vorne gerichtet ist, erreicht darauf den processus palatinus ossis maxillaris, geht auf dessen Oberfläche nach dem Septum narium und öffnet sich an dem Septum. Am besten kann man die Oeffnung auf dem Längsschnitt des Schädels beobachten. Sie liegt am inneren Fortsatz der Falte, die sich durch die Verlängerung der Ränder der vorderen Muschel an dem Septum bildet. Diese Falte ist eine horizontale nach vorn gerichtete Lamelle, einem bogenförmigen Ausschnitte ähnlich.

Jobert schreibt über die Mündung des Drüsenausführungsganges bei Anser domesticus: „S'a ouvrir à la face interne de la narine sur la cloison médiane."

Mit seiner Meinung kann ich nicht einverstanden sein, weil ich keinem meinen Präparate, deren ich sehr viele gemacht habe, sie (bei Anas und Anser) bestätigt fand.

Die beiden Oeffnungen zu finden gelang mir nur nach Injection des Ductus Glandulae Stenonis internae, und zwar nach Injection in die Oeffnung, welche an der vorderen Muschel liegt. Die Injectionsmasse füllte dann nur den inneren Teil der Drüse aus, während der äussere leer geblieben war. Dann machte ich einige Querschnittte der Drüse und fand mit Hilfe der Lupe eine Oeffnung, durch welche ich ein Haar ziehen und den zweiten Kanal feststellen konnte. Dann injicierte ich diese beiden Kanäle mit verschieden gefärbten Flüssigkeiten. Die Drüse füllte sich hierauf vollständig und nahm eine doppelte Färbung an.

Als ich die Querschnitte machte, bemerkte ich, dass die Drüse aus zwei Teilen besteht, die von einander durch eine Bindegewebeschicht getrennt sind.

Die Form des Querschnittes der beiden Drüsen ist verschieden. So hat die Glandula externa bei dem inneren Canthus die Form eines unregelmässigen Vierecks und ist grösser, als der Querschnitt der inneren Stenon'schen Drüse. In der Mitte haben die beiden

Drüsen die Form eines Dreiecks, jedoch ist hier der Querschnitt der Gl. Stenonis internae grösser, als der der Glandulae Stenonis externae. Das hintere Viertel der Drüse ist ausschliesslich durch die Glandula Stenonis interna gebildet.

Zum Schluss sei es mir gestattet, auch an dieser Stelle dem Direktor des Anatomisch-Biologischen Instituts, dem Geheimen Medizinalrat Herrn Prof. Dr. O. Hertwig, für die Anregung zu dieser Arbeit, sowie Herrn Privat-Docent Dr. R. Krause und Herrn Dr. Heinroth, Beamten des zoologischen Gartens in Berlin, für Unterstützung bei Abfassung der Arbeit meinen besten Dank auszusprechen.

Litteraturverzeichnis

zu dem hier veröffentlichten Teil der Abhandlung.

Angely „Commentatio medica de oculo organisque lacrymalibus.“ Erlangen 1803.

Born G. „Die Nasenhöhlen und der Thränennasengang der amnioten Wirbeltiere.“ Morphol. Jahrbuch B. II. V. VIII.

Bronn H. „Klassen und Ordnungen des Thierreichs.“ Leipzig 1891. B. VI, 4.

Carus C. „Lehrbuch der vergleichenden Zootomie.“ Leipzig 1834, B. I.

Commelin C. „Observationes anatomicae selectior Collegii privati Amstelodamensis.“ Amstelodami 1667.

Cuvier G. „Leçons d'anatomie comparée.“ Paris 1808.

Derselbe „Leçons d'anatomie comparée“ Paris 1845 (2 ed.)

Ellenberger „Vergleichende Histologie der Haussäugetiere.“ Berlin 1887.

Gadow H. — vide Bronn.

Gegenbauer C. „Ueber Nasenmuscheln der Vögel.“ Jenaische Zeitschr. für Medicin und Naturwissenschaft. B. VII. Leipzig 1873 p. 1.

Giebel „Beiträge zur Anatomie der Möven, Upupa epops, Coracias Garrula, Cypselus apus.“ Zeitschr. f. d. ges. Naturw. 1857 Bd. X pp. 20, 236, 318, 327.

Derselbe „Ueber den Scleroticalring, den Fächer und die Harder'sche Drüse im Auge der Vögel. Zeitschrift für die gesamt. Naturw. 1857 B. IX, p. 388.

Gurlt „Anatomie der Hausvögel.“ Berlin 1849.

Jacobson „Anatomie comparée sur une glande conglomérée appartenante à la cavité nasale.“ — Nouveau Bulletin des sciences de la société philomatique Paris 1813 p. 267.

Derselbe „Ueber eine conglomerierte der Nasenhöhle gehörige Drüse.“ Meckels Arch. 1818 B. IV. p. 126.

Jobert M. „Recherches anatomiques sur les glandes nasales des oiseaux.“ Annales des sciences naturelles. V. Serie. Zoologie XI. Paris 1869 p. 349.

Kangro „Ueber Entwicklung und Bau der Steno'schen Nasendrüse der Säugetiere.“ Dorpat. Diss. 1884. (Zitiert nach „Jahresberichte über Anatomie und Physiologie“ 1886 B. XIII, Th. I p. 324.

Krause R. „Die Speicheldrüsen des Igels.“ Arch. f. mikr. Anat. 1895, B. 45 p. 93.

Legal E. „Die Nasenhöhlen und der Thränennasengang der amnioten Wirbeltiere.“ Morph. Jahrb 1883 Bd. VIII p. 353.

Löwe L. „Beitrag zur Anatomie der Nase und Mundhöhle.“ Berlin 1878.

Meckel. „Beiträge zur Anatomie des indischen Kasuars“ Arch. f. Anatomie und Physiol. von Meckel. 1832 p. 364.

Milne Edwards „Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparée de l'homme et des animaux.“ Paris 1874 Bd. IX, p. 467.

Müller Joh. „De glandularum secerentium structura penitiori earumque prima formatione in homine atque animalibus.“ Lipsiae 1830.

Naumann Joh. „Naturgesch. der Vögel Deutschlands.“ Leipzig 1822—1844. B. I—XIII.

Nitzsch Chr. „Ueber die Nasendrüse der Vögel.“ Meckels Arch. 1820 Bd. VI, p. 234.

Owen Rich. „On the Anatomy of Vertebrates“ Vol. II London 1866.

Schmidt O. „Handbuch der vergleichenden Anatomie.“ Jena 1871.

Schreger Chr. „Versuch einer vergleich. Anat. des Auges und der Thränendrüse des Menschen.“ Leipzig 1810.

Tiedemann. „Zoologie. B. II. Heidelberg 1810.

Derselbe „Beiträge zur menschl. und vergl. Anat.“ Meckels Archiv für Anatomie und Physiol. 1819, B. V. p. 353.

Vogt C. „Traité d'anotamie comparée pratique.“ Paris 1894. T. II.

Wagner R. „Lehrbuch der vergl. Anatomie.“ Leipzig 1834—35.

Thesen.

I.

Die sogenannte „Nasendrüse“ oder Stenon'sche Drüse der Vögel ist im Gegensatz zur Stenon'schen Drüse der Säugetiere der Gruppe der Thränendrüsen zuzuzählen.

II.

Für die Behandlung der Cholera asiatica muss man so früh wie möglich Calomel anwenden.

III.

Die Verbreitung der infektiösen Krankheiten steht im umgekehrten Verhältnis zur Kulturhöhe des betreffenden Landes.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit Edelmann, Michael Wetschesloff, griechisch-katholischer Konfession ist geboren am 19. Juni 1869 in Kasan (Russland), als Sohn des Oberst Georg Wetschesloff. Seine wissenschaftliche Vorbildung genoss er auf dem kaiserlichen ersten Gymnasium zu Kasan, welches er im Jahre 1889 mit dem Reifezeugniss absolvierte. In demselben Jahre wurde er an der kaiserlichen Universität zu Kasan immatrikuliert, wo er 7. Semester Medicin studierte. Im achten Semester 1893 hat er die Universität verlassen. Nach einer dreijährigen Unterbrechung seiner medicinischen Studien begab er sich nach Helsingfors (Finnland), wo er ein Semester in einer Klinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten bei Prof. Dr. G. Smiznoff studierte. Dann begab er sich nach Upsala (Schweden) und im Oktober 1896 wurde er dort immatrikuliert, wo er 4 Semester arbeitete. Im Oktober 1898 wurde er an der Berliner Universität immatrikuliert und im Juli 1899 bestand er das Tentamen medicum und das Examen rigorosum.

Während seiner Studien in Berlin besuchte er Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren Professoren:

Bergmann, Gerhardt, Hertwig, Hirschberg, Jolly, Koblank, Köppen, v. Leyden, Michaelis, Mendel, Schweigger, Strassmann, R. Virchow, Waldeyer.

Allen diesen Herren spricht Verfasser hierdurch seinen aufrichtigen Dank aus.